

### Ultra DMA - trocha terminologie [Disky](#) 27.02.1999

Určitě jste se s pojmem Ultra DMA setkali, možná si však nejste jistí, co to vlastně je a k čemu to slouží. Tak tedy: **Ultra DMA** (správněji Ultra DMA/33) je protokol pro přenos dat mezi pevným diskem a pamětí RAM uskutečňovaný pouze prostřednictvím sběrnice (procesor se tedy tohoto přenosu neúčastní, na rozdíl od PIO módů). Ultra DMA/33 protokol podporuje přenos dat v burst módu rychlostí 33,3 MB/s (megabytů za sekundu), tedy dvakrát rychleji než předchozí DMA (Direct Memory Acces).

**Protokol** je standardizovaný formát přenosu dat mezi dvěma zařízeními. Protokol určuje:

- jaký se použije typ kontroly chyb
- metodu komprese dat (používá-li se)
- jak vysílací zařízení ukončí přenos
- jak přijímací zařízení oznámí převzetí dat

Protokolů existuje celá řada, přičemž každý z nich má jisté výhody i nevýhody. Některé jsou jednodušší, jiné spolehlivější nebo rychlejší. Protokol může být uskutečňován jak hardwarem tak softwarově. Jedinou starostí uživatele je, zda jeho počítač požadovaný protokol podporuje.

**DMA** (přímý přístup k paměti) je schopnost sběrnice posílat data přímo z připojeného zařízení (např. pevný disk) do paměti, bez účasti procesoru.

**Burst mód** znamená obecně rychlejší přenos dat. Umožňuje zařízení posílajícímu data převzít řízení sběrnice a nepovolit přerušování jiným zařízením. Při přenosu dat z paměti RAM burst mód automaticky načte více dat než je požadováno s ohledem na jejich pozdější využití.

Ultra DMA byl vyvinut firmami Quantum Corporation (výrobce disků) a Intel (výrobce čipsetů). Poprvé byl uveden koncem roku 1997 a očekává se, že se stane standardním rozhraním pro pevné disky. Ultra DMA používá CRC (Cyclical Redundancy Checking) kontrolu přenášených dat. Pro uživatele znamená rychlejší přenos dat z pevného disku zejména rychlejší bootování a spouštění aplikací. Do starších počítačů je možné Ultra DMA implementovat instalací adaptéru Ultra DMA/33 do PCI slotu.

Ultra DMA protokol byl vyvinut tak, aby byl kompatibilní s existujícími zařízeními a systémy ATA (neboli rozhraním IDE). To znamená, že Ultra DMA disky budou pracovat i se staršími systémy a naopak. Samozřejmě i zde platí pravidlo nejpomalejšího (výsledná rychlost závisí na nejpomalejším zařízení), takže k tomu, abyste dosáhli přenosovou rychlost 33,3 MB/s, musí Ultra DMA podporovat pevný disk, základní deska, BIOS i operační systém. Které disky Caviar z produkce Western Digital podporují Ultra DMA se dozvíte [zde](#).

### Ultra ATA/66 - skutečně rychlejší ? [Disky](#) 13.03.1999

Prvním čipsetem, který podporoval Ultra ATA/33, byl intelovský 430TX (z roku 1997), dnes je tento protokol s maximální přenosovou rychlostí 33,3MB/s téměř standardem. Přejít k rychlejšímu přenosovému protokolu byl vynucen vnitřními vylepšeními EIDE pevných disků, které v určitých okamžicích načítaly data z ploten rychleji, než je byly schopné dodávat hostitelskému řadiči.

Dnešní pevné disky jsou už běžně vybavovány vlastní vyrovnávací pamětí (bufferem), takže bez ohledu na rychlost vnitřního načítání dat z ploten disku se v určitých okamžicích může stát omezujícím faktorem protokol hostitelského adaptéru. Podobně jako tomu bylo s příchodem Ultra ATA/33, ani Ultra ATA/66 nepřinese ihned znatelné zvýšení výkonu, protože protokol je jen jedním z omezujících faktorů. Neméně důležitá je vnitřní rychlost pevného disku, ta však stále roste (i díky tomu, že nejnovější disky rotují rychlostí 10.000ot/min).

Kromě vyšší rychlosti s sebou Ultra ATA/33 protokol přinesl i Cyclical Redundancy Check (CRC) kontrolu přenášených dat. CRC spočívá v tom, že pevný disk i hostitelský adaptér vytvoří kontrolní součet prováděných operací a ten je poté porovnán, pokud nesouhlasí, přenos se zopakuje. Stejnou CRC kontrolu používá i Ultra ATA/66 a navíc přidává ještě další vlastnost - vylepšenou integritu dat (improved data integrity).

CRC sice zvyšuje integritu přenášených dat, ale nárokům vysokých rychlostí přestávají stačit klasické 40-pinové IDE kabely. Jejich nespolehlivost se poprvé projevila při přenosových rychlostech 44,4MB/s (Ultra ATA mode 3) kvůli zeslabení signálu při kratším časování. Bylo proto nutné vytvořit nový design přenosových kabelů (podobný tomu, který je používán na SCSI pro přenosové rychlosti přesahující 40MB/s). Přitom bylo nutné zachovat zpětnou kompatibilitu se současnými pevnými disky. Výsledkem je kabel se stejnými 40-pinovými konektory, ale dvojnásobným počtem vodičů.

Pro využití Ultra ATA/66 je tedy nutné dodržet čtyři základní podmínky:

- Ultra ATA/66 musí podporovat čipset základní desky (zatím pouze VIA Apollo Pro+)
- Operační systém musí podporovat DMA (Direct Memory Access) přenos (Windows 9x/NT tuto podmínku splňují)
- Musí být použit 40-pinový, 80-vodičový kabel
- Ultra ATA/66 musí samozřejmě podporovat i sám pevný disk (ty nabízí zatím [IBM](#) a [WD](#))

O kolik je Ultra ATA/66 rychlejší než Ultra ATA/33, zjistíte na [AnandTech](#). Nedivte se však, že rozdíl je naprosto nepatrný. Ultra ATA/66 spíše než zrychlení přináší možnost dalšího zvýšení výkonu pevných disků (v souvislosti s

rychlejšími otáčkami a větší hustotou zápisu) do budoucna. Bylo by zbytečné, aby se nejpomalejší součástí přenosu dat stala sběrnice. Výhody Ultra ATA/66 se proto projeví až s rychlejšími pevnými disky.  
Na závěr ještě stručný přehled používaných IDE protokolů:

| Název                           | max. rychlost | pinů | vodičů | CRC |
|---------------------------------|---------------|------|--------|-----|
| PIO mode 0                      | 3,3MB/s       | 40   | 40     | ne  |
| PIO mode 1                      | 5,2MB/s       | 40   | 40     | ne  |
| PIO mode 2                      | 8,3MB/s       | 40   | 40     | ne  |
| DMA mode 1 (PIO mode3)          | 11,1MB/s      | 40   | 40     | ne  |
| DMA mode 2 (PIO mode 4)         | 16,6MB/s      | 40   | 40     | ne  |
| Ultra ATA/33 (Ultra DMA mode 2) | 33,3MB/s      | 40   | 40     | ano |
| Ultra ATA/66 (Ultra DMA mode 4) | 66,6MB/s      | 40   | 80     | ano |

### Problémy s Ultra ATA/66 [Disky](#) 13.03.1999

Většina uživatelů má ve svém počítači alespoň jeden IDE pevný disk. Ti náročnější sice sáhnou po SCSI rozhraní, ale i tak si většinou nějaký IDE disk ponechají. SCSI se oproti IDE vyznačuje vyšší rychlostí, spolehlivostí a menším zatížením systémových prostředků při přenosu dat. IDE je zase "jednodušší", levnější a rozšířenější. A jeho rychlost roste, nejnovějším standardem IDE je rozhraní Ultra ATA/66, které umožňuje přenášet data mezi diskem a hostitelským počítačem rychlostí až 66,6MB/s (to je samozřejmě špičková rychlost, kterou nelze udržet trvale).

Aby bylo možné Ultra ATA/66 použít je třeba, aby počítač splňoval několik podmínek. Především je nutné, aby Ultra ATA/66 bylo podporováno základní deskou (čipsetem a BIOSem) nebo IDE řadičem (pokud je použit jiný, než ten integrovaný na základní desce). Dále je žádoucí, aby Ultra ATA/66 podporoval pevný disk. K propojení disku s řadičem je nutné použít 40-pinový 80-vodičový kabel. Používaný operační systém musí podporovat DMA (Direct Memory Access) přenos (tomu Windows 95/98 vyhovují).

Pokud jsou všechny tyto podmínky splněny, je všechno bez problémů. Ty však mohou nastat, jestliže připojíte Ultra ATA/66 pevný disk k základní desce, která toto rozhraní nepodporuje (a většina základních desek zatím toto rozhraní bohužel nepodporuje). Problémy pak mohou nastat, pokud BIOS tuto skutečnost nesprávně rozpozná a nastaví přenos na Ultra ATA/66, i když jej základní deska nepodporuje. Může tak dojít ke ztrátě zapisovaných i čtených dat, což rozhodně není příjemné.

Chyba je způsobena BIOSem a byla zkoumána v laboratořích [Western Digital](#). Aby WD potíží s Ultra ATA/66 předešel, dodává tyto pevné disky ve dvou verzích - s povoleným a zakázaným Ultra ATA/66. Tyto disky lze rozeznat podle CCC kódu (např. AC313000-00RTT0):

- T0 - Ultra ATA/66 povoleno
- T1 - Ultra ATA/66 zakázáno

Nejedná se o modifikaci hardware, ale pouze o úpravu firmware, takže Ultra ATA/66 lze u disků WD povolit nebo zakázat použitím utility WDATA66, kterou lze stáhnout z [webu WD](#). Disky s CCC kódem T1 jsou určeny pro koncové zákazníky (u kterých lze předpokládat problémy s BIOSem), zatímco T0 jsou určeny pro OEM výrobce, mohou se však objevit i na trhu pro koncové uživatele. Pokud se vám tedy takový disk dostane náhodou do ruky a vaše základní deska Ultra ATA/66 nepodporuje, měli byste tuto utilitu pro zakázání Ultra ATA/66 použít.

V laboratořích WD zjistili problémy s BIOSem Award 4.51PG u různých základních desek. BIOS správně zjistí, že pevný disk podporuje Ultra ATA/66, ale už si neověří, zda jej podporuje také hostitelský systém a zda je disk připojen 80-vodičovým kabelem. Výsledkem je pak ztráta dat, protože pevný disk je posílá vyšší rychlostí, než jakou je hostitel schopen zvládnout.

Problémy byly zjištěny konkrétně u těchto verzí Award 4.51PG BIOSu:

- W5145MS V1.0 031997
- AI5VP-A4-0708
- 6.18J90W

Award Software na řešení problému ve spolupráci s WD PDS Applications Engineering Group pracuje.

### Ultra ATA/66 má širokou podporu [Disky](#) 13.03.1999

Společnost Quantum Corporation oznámila, že další generaci rozhraní Ultra ATA podporuje kromě společnosti Intel také osm největších světových výrobců osobních počítačů. Společnosti Acer, Compaq, Dell Computer, Fujitsu, Gateway, Hewlett-Packard, IBM a NEC plánují, že rozhraní Ultra ATA/66 použijí ve svých nových systémech.

Také všichni přední výrobci pevných disků včetně Fujitsu, IBM, Maxtor, Seagate Technology a Western Digital novou technologii přijali.

"Rozhraní Ultra ATA/66 je evoluční a důležitý krok v oblasti technologií pevných disků," uvedl Rick Coulson, ředitel oddělení I/O Architecture laboratoří Intel Architecture Labs. "Ultra ATA/66 zachovává nízkou cenu a přitom poskytuje výkonnostní prostor pro stále se zrychlující osobní počítače."

Rozhraní Ultra ATA, vyvinuté a patentově chráněné společností Quantum, zvyšuje integritu dat prostřednictvím zlepšeného časování a použitím zabezpečovacího kódu CRC (Cyclical Redundancy Check). Kromě toho také zdvojnásobuje maximální propustnost dat až na 66 MHz, čímž se odstraní slabé místo systémů.

V současné době společnost Quantum spolupracuje s výrobci adaptérů, systémů BIOS, kabelů, čipových sad a s testovacími laboratořemi na tom, aby bylo možné rozhraní použít v počítačových systémech. Jedná se zejména o společnosti Acer, Adaptec, AMD, Cirrus Logic, Intel, LSI Logic, OPTi, Phoenix Technologies a VIA Technologies. Specifikace Ultra ATA/66 bude mezi standardy ATA zahrnuta v říjnu. Tím se stane všeobecně dostupnou a zahájí se udělování licencí. Díky tomu, že všichni významní výrobci mají o nové rozhraní zájem a také díky tomu, že licence budou poskytovány zdarma, má rozhraní Ultra ATA/66 nejlepší předpoklady k bezproblémovému zařazení mezi ostatní standardy. První systémy s rozhraním Ultra ATA/66 lze na trhu očekávat příští rok.

---

---

---